

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: TAKEUCHI, Kazuhiro et al. Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: August 6, 2003 Examiner:
For: NON-ASBESTOS FRICTION MATERIAL

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

August 6, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

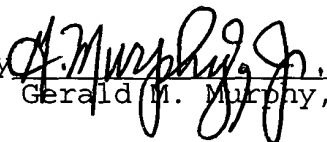
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-229687	August 7, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
Gerald M. Murphy, Jr., #28,977

GMM/sll
0171-0999P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

THREUCHI, Kozuhiko et al.
August 6, 2003
BSI B.LLP
(203) 205-8000
0171-0999P
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月 7日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-229687

[ST.10/C]:

[JP 2002-229687]

出 願 人

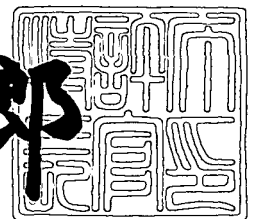
Applicant(s):

日清紡績株式会社

2003年 5月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3039272

【書類名】 特許願
【整理番号】 14271
【提出日】 平成14年 8月 7日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 F16D 13/62
F16D 69/02
C09K 3/14 520

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県邑楽郡邑楽町赤堀 1 5 0 3 日清紡績株式会社
館林工場内

【氏名】 竹内 一弘

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県邑楽郡邑楽町赤堀 1 5 0 3 日清紡績株式会社
館林工場内

【氏名】 長田 武夫

【特許出願人】

【識別番号】 000004374

【氏名又は名称】 日清紡績株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079304

【弁理士】

【氏名又は名称】 小島 隆司

【選任した代理人】

【識別番号】 100114513

【弁理士】

【氏名又は名称】 重松 沙織

【選任した代理人】

【識別番号】 100120721

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 克成

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003207

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非石綿系摩擦材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 石綿を除く繊維基材、結合材、充填材及び研削材を主成分とする非石綿系摩擦材組成物を成形、硬化してなる非石綿系摩擦材において、上記研削材がビーズ状珪酸ジルコニウムを含有することを特徴とする非石綿系摩擦材。

【請求項 2】 上記ビーズ状珪酸ジルコニウムの平均粒径が $15 \sim 500 \mu\text{m}$ である請求項 1 記載の非石綿系摩擦材。

【請求項 3】 上記ビーズ状珪酸ジルコニウムの含有量が摩擦材組成物中 $0.5 \sim 25$ 体積%である請求項 1 又は 2 記載の非石綿系摩擦材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車、各種産業用機械等のブレーキパッド、ブレーキライニング及びクラッチフェーシング等に好適に使用される非石綿系摩擦材に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

自動車用の摩擦材、特にディスクパッドにおいては、摩擦係数等の性能を確保するため、研削材として、珪酸ジルコニウム等のセラミックを使用している。

【0003】

通常使用される珪酸ジルコニウム粒子は、原料であるジルコンサンドを粉碎、徐鉄、分級して製造されている。このようにして製造された珪酸ジルコニウム粒子は、形状が不定形かつ鋭角的であるため、摩擦材に含有させた場合には、高い摩擦係数を得ることはできるものの、鳴き、対面攻撃性等に問題があり、この点の解決が求められていた。

【0004】

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、摩擦係数についての性能を確保し、かつ鳴き、対面攻撃性に優れた非石綿系摩擦材を提供することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】

本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、研削材の少なくとも一部として珪酸ジルコニウムを使用する際、ビーズ状珪酸ジルコニウムを使用することにより、摩擦係数を十分に確保し得、しかも鳴き、対面攻撃性に対しても良好な結果を与えることを知見し、本発明をなすに至った。

【 0 0 0 6 】

従って、本発明は、石綿を除く繊維基材、結合材、充填材及び研削材を主成分とする非石綿系摩擦材組成物を成形、硬化してなる非石綿系摩擦材において、上記研削材としてビーズ状珪酸ジルコニウムを含有することを特徴とする非石綿系摩擦材を提供する。

【 0 0 0 7 】

以下、本発明につき更に詳しく説明する。

本発明の非石綿系摩擦材は、繊維基材、結合材、充填材及び研削材を主成分とする非石綿系摩擦材組成物を成形、硬化してなるものである。

【 0 0 0 8 】

ここで、上記繊維基材としては、石綿（アスベスト）以外の摩擦材に通常用いられる無機質繊維、有機質繊維などを使用できる。このような繊維基材としては、例えば鉄、銅、真鍮、青銅、アルミニウム等の金属繊維；セラミック繊維、チタン酸カリウム繊維、ガラス繊維、ロックウール、ウォラストナイト、セピオライト、アタパルジャイト、人工鉱物質繊維等の無機質繊維；炭素繊維、アラミド繊維、アラミドパルプ、ポリイミド繊維、ポリアミド繊維、フェノール繊維、セルロース、アクリル繊維等の有機質繊維などが挙げられ、これらの1種を単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

【 0 0 0 9 】

この繊維基材は、短繊維状、粉末状等の形態で使うことができ、その添加量は、摩擦材用組成物全体に対して通常5体積%以上、好ましくは15体積%以上、上限として通常70体積%以下、好ましくは30体積%以下である。

【 0 0 1 0 】

上記結合材としては、熱硬化性樹脂結合材が好ましく、通常摩擦材に用いられる公知のものを使用することができる。このような結合材としては、例えばフェノール樹脂、NBRゴム変性ハイオールソフェノール樹脂、NBRゴム変性フェノール樹脂、アクリルゴム変性フェノール樹脂、芳香族変性フェノール樹脂等の各種ゴム変性フェノール樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、NBR、ニトリルゴム、アクリルゴムなどが挙げられ、これらの1種を単独で又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

本発明において、これらの結合材の配合量は、摩擦材組成物全体に対し通常10体積%以上、好ましくは15体積%以上、上限として通常30体積%以下、好ましくは25体積%以下である。

【0011】

充填材としては、有機質充填材と無機質充填材があり、有機質充填材としては、例えばカシューダスト、タイヤリク、ゴムダスト（ゴム粉末、粒）、ニトリルゴムダスト（加硫品）、アクリルゴムダスト（加硫品）などが挙げられ、これらの1種を単独で又は2種以上を組み合わせる用いることができる。この有機質充填材の添加量は、摩擦材組成物全体に対して通常5体積%以上、好ましくは10体積%以上、上限として通常50体積%以下、好ましくは25体積%以下である。

【0012】

一方、無機質充填材としては、消石灰、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、マイカ、バーミキュライト、コークス、グラファイト、二硫化モリブデン等のほか、鉄、銅、アルミニウム等の金属粉を使用することができ、この無機質充填材の添加量は、摩擦材組成物全体に対して通常5体積%以上、好ましくは10体積%以上、上限として通常70体積%以下、好ましくは30体積%以下である。

【0013】

特に本発明においては、研削材として、ビーズ状珪酸ジルコニウムを配合する。このビーズ状珪酸ジルコニウムの平均粒径は通常15 μ m以上、好ましくは30 μ m以上、より好ましくは50 μ m以上、上限として通常500 μ m以下、好ましくは300 μ m以下、より好ましくは150 μ m以下である。平均粒径が大

きすぎると、鳴きが発生し、対面攻撃性が悪化する場合があり、平均粒径が小さすぎると、研削材としての効果がなく、適度な摩擦係数が得られない場合がある。

【0014】

上記ビーズ状珪酸ジルコニウムの含有量は、摩擦材組成物中、通常0.5体積%以上、好ましくは3体積%以上、より好ましくは5体積%以上、上限として通常25体積%以下、好ましくは15体積%以下、より好ましくは8体積%以下である。ビーズ状珪酸ジルコニウムの配合量が多すぎると、鳴きが発生し、対面攻撃性が悪化する場合があり、ビーズ状珪酸ジルコニウムの配合量が少なすぎると、研削材としての効果がなく、適度な摩擦係数が得られない場合がある。

【0015】

本発明の摩擦材の製造方法は、上記成分をヘンシェルミキサー、レディゲミキサー、アイリッヒミキサー等の混合機を用いて均一に混合して成形用金型内で予備成形し、この予備成形物を成形温度130～200℃、成形圧力100～1000kg/cm²で2～15分間成形するものである。

【0016】

次に、得られた成形物を140～250℃の温度で2～48時間熱処理（後硬化）した後、必要に応じてスプレー塗装、焼き付け、研摩処理を施して完成品が得られる。

【0017】

なお、自動車のディスクパッドを製造する場合には、予め洗浄、表面処理、接着剤を塗布した鉄又はアルミニウム製プレート上に予備成形物を載せ、この状態で成形用金型内で成形、熱処理、スプレー塗装、焼き付け、研摩することにより製造することができる。

【0018】

本発明の非石綿系摩擦材は、自動車、大型トラック、鉄道車両、各種産業機械等のブレーキライニング、クラッチフェーシング、ディスクパッド、パーパークラッチフェーシング、制輪子などの各種用途に幅広く用いることができるものである。

【 0 0 1 9 】

【発明の効果】

本発明の非石綿系摩擦材は、適度な摩擦係数を有し、かつ鳴き性能、対面攻撃性の点で良好な結果を与える。

【 0 0 2 0 】

【実施例】

以下、実施例と比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

【 0 0 2 1 】

〔実施例、比較例〕

表 1 に示す組成の摩擦材組成物をレディゲミキサーを用いて均一に混合し、加圧型内で 100 kg/cm^2 で 1 ～ 3 分間加圧して予備成形した。この予備成形物を成形温度 160°C 、成形圧力 250 kg/cm^2 の条件下で 2 ～ 10 分間成形した後、 200°C で 5 時間熱処理（後硬化）を行い、実施例、比較例の乗用車用ブレーキパッドを作成した。

これらのブレーキパッドにつき、下記条件で摩擦試験を行い、その性能を調べた。

【 0 0 2 2 】

<摩擦試験条件>

a. J A S O C 4 0 6 「乗用車ブレーキ装置ダイナモメータ試験方法」準拠
車速 50 km/h 、減速度 0.3 G 、 $N = 2000$ 回、各温度別に評価。

b. J A S O C 4 0 4 「乗用車常用ブレーキ実車試験方法」準拠

【 0 0 2 3 】

<性能評価方法>

①摩擦係数（J A S O C 4 0 6 「乗用車ブレーキ装置ダイナモメータ試験方法」準拠）

②対面攻撃性（J A S O C 4 0 6 「乗用車ブレーキ装置ダイナモメータ試験方法」準拠）

摩擦対面（ローター）の摩擦程度を下記基準に基づき評価した。

◎：10 μ m未満

○：10～20 μ m

×：20 μ mを超える

③鳴き性能（JASO C404 「乗用車常用ブレーキ実車試験方法」準拠）

実車試験により、鳴きの大小及び鳴きの発生頻度を下記基準で評価した。

◎：鳴きなし

○：鳴きほとんどなし

×：鳴きあり

【0024】

【表 1】

		実施例											比較例							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	
組成 (体積%)	フェノール樹脂	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	カシューダスト	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	硫酸バリウム	20	10	27	20	32	27	20	32	27	34.5	34	35	20	27	10	5	34.7	34	
	アラミド繊維	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	銅繊維	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
	グラファイト	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	珪酸ソーレンウム (破砕品平均粒径100μm)														3					
	珪酸ソーレンウム (破砕品平均粒径50μm)													8						
	球状珪酸ソーレンウム (平均粒径600μm)																		1	
	球状珪酸ソーレンウム (平均粒径500μm)										0.5	1						0.3		
	球状珪酸ソーレンウム (平均粒径150μm)								3	8										
	球状珪酸ソーレンウム (平均粒径100μm)					3	8	15												
	球状珪酸ソーレンウム (平均粒径50μm)			8	15															
	球状珪酸ソーレンウム (平均粒径15μm)	15	25														30			
	球状珪酸ソーレンウム (平均粒径5μm)															25				
	合計		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	93	95	100	100	100	100
摩擦試験結果	摩擦係数	100℃	0.39	0.41	0.37	0.39	0.37	0.41	0.42	0.38	0.42	0.39	0.44	0.32	0.45	0.46	0.33	0.46	0.34	0.48
		200℃	0.38	0.41	0.36	0.39	0.38	0.39	0.41	0.38	0.42	0.38	0.42	0.31	0.44	0.45	0.32	0.45	0.32	0.47
	対面攻撃性 量(μm)	100℃	10	14	8	11	9	15	17	9	12	13	18	4	23	25	5	21	8	24
		200℃	7	8	4	6	5	8	9	5	6	6	10	3	13	13	5	11	3	12
	鳴き性能	100℃	○	○	◎	○	◎	○	○	○	○	○	○	◎	×	×	◎	×	◎	×
		200℃	◎	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	◎	○	◎	×	×	◎	○	◎	×

【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 石綿を除く繊維基材、結合材、充填材及び研削材を主成分とする非石綿系摩擦材組成物を成形、硬化してなる非石綿系摩擦材において、上記研削材がビーズ状珪酸ジルコニウムを含有することを特徴とする非石綿系摩擦材。

【効果】 本発明の非石綿系摩擦材は、適度な摩擦係数を有し、かつ鳴き性能、対面攻撃性の点で良好な結果を与える。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004374]

1. 変更年月日 1993年 3月30日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都中央区日本橋人形町2丁目31番11号
氏 名 日清紡績株式会社